

Ein Fall von
Rhachischsis anterior et posterior
mit **Hernia diaphragmatica**
und
universalem Hydrops der Frucht.

Inaugural-Dissertation,

welche zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin und Chirurgie

mit Zustimmung der

- Medicinischen Facultät

der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

am 24. Juli 1882

nebst den angefügten Thesen

öffentlich vertheidigen wird

der Verfasser

Paul Dammann

aus Barth (Provinz Pommern.)

Opponenten:

Herr Dd. med. **G. Burscher.**

Herr „ „ **J. Gloyer.**

Herr „ „ **J. Boldt.**

Berlin.

Druck von A. Haack, NW., Dorotheenstr. 55.

Seinen theuren Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

In Folgendem beabsichtige ich einen Fall von einer eigenthümlichen Missgeburt näher zu erörtern, der im Januar 1882 in der Poliklinik des Herrn Prof. Dr. Gusserow zur Beobachtung kam und von demselben am 9. Januar seinen Zuhörern vorgestellt wurde.

Derselbe zeichnet sich dadurch aus, dass eine Combination von hochgradiger Spina bifida mit Zwerchfellsbruch und Oedem der ganzen Frucht stattfindet, die sonst wohl noch nicht beobachtet ist. Die Missgeburt wurde im Monat Januar von Herrn Dr. Behm auch in der geburtshülflichen Gesellschaft zu Berlin kurz besprochen, es wird demnach eine nähere Untersuchung und Erläuterung derselben jedenfalls von Interesse sein.

Was zunächst die Geburtsgeschichte unserer Missbildung anlangt, so ist die Mutter eine achtzehnjährige primipara, Tischlerfrau Auguste Wachholz. Dieselbe ist von schwächlichem Körperbau und war zur Zeit der Geburt ziemlich anämisch, will indess eine völlig normale Schwangerschaft durchgemacht und auch früher nie an Krankheiten besonders sexueller Art gelitten haben. Eine genaue Forschung in dieser Beziehung lässt auch weder bei ihr noch bei ihrem Manne irgend welche Spuren von lues auffinden. Die Geburt der nach den Angaben der Mutter im 8. Monate stehenden Frucht, deren Herztöne bis zum Eintritt der Wehen deutlich hörbar waren, war, bei einer Erstgebärenden nicht auffallend, ein wenig protrahirt. Die Austreibungsperiode begann am 7. Jan. 1882 Nachmittags 4 Uhr und verlief zunächst ganz normal bei 4. Schädellage des todtten Kindes. Sowie indess durch einige sehr kräftige Wehen der Kopf geboren war, verfiel die Kreissende, deren Pulsfrequenz bei sonst gutem Befinden schon einige Stunden vorher eine bedeutende Unregelmässigkeit zeigte, in

Eclampsie. Es wurde nun, da die Austreibung des Rumpfes nicht spontan erfolgte, die manuelle Extraction desselben vorgenommen, die ohne besondere Schwierigkeit gelang. Nun folgten indess in kurzen Zwischenräumen mehrere eclamptische Anfälle der Mutter, welche die Uebersiedelung derselben in die geburtshülfliche Klinik der Kgl. Charité nothwendig machten.

Gehen wir zur näheren Beschreibung der Frucht über, wie dieselbe bei der am 13. Januar von Herrn Dr. Behm und mir vorgenommenen Untersuchung gefunden wurde. Die Frucht ist weiblichen Geschlechts und hat eine Länge von 32 cm. Der relativ grosse Kopf, dessen Maasse wir weiter unten angeben werden, sitzt unmittelbar den Schultern auf und scheint bei äusserster Kürze der Wirbelsäule in die Beckenknochen überzugehen, wenigstens erreicht die hintere Haargrenze fast die crista ilium. Der Kopf ist zugleich stark nach hinten geneigt, der Rumpf gedrunken und plump, wodurch bei den übrigens normal gebildeten, aber verhältnissmässig langen Extremitäten der ganze foetus unwillkürlich die entfernte Aehnlichkeit mit der Gestalt eines Vierhänders, z. B. eines Chimpansen, bietet. Ausser der erwähnten Verkürzung der Wirbelsäule fällt bei der Betrachtung des Gebildes vor Allem ein allgemeines, mässiges Oedem der ganzen Frucht auf. Dasselbe ist besonders am Hals, der Brust und den Schamlippen ausgeprägt, aber auch an den Extremitäten und dem Rumpf deutlich zu erkennen, da der Fingerdruck überall stehen bleibt.

Am Schädel, der mit ziemlich langen Haaren*) bedeckt ist, lässt sich äusserlich folgendes feststellen. Der Sagittaldurchmesser, vom Hinterhaupt bis zur glabella gemessen, beträgt 34,5, während die Entfernung vom Hinterhaupt zum Kinn 38,0 cm in Anspruch nimmt. Die grosse Fontanelle liegt auf der Höhe des Scheitels und hat eine beträchtliche Weite (der Längendurchmesser hat eine Ausdehnung von 6,5, der Breitendurchmesser von 7,0 cm). Die kleine Fontanelle ist 2,5 cm lang, 2,0 cm breit. Das Occiput ist in der Median-

*) Die Länge derselben beträgt 1 cm, am Hinterhaupt sogar 1,5 cm.

linie gespalten. Diese Spaltung scheint nach den Ergebnissen der Palpation auch an der Wirbelsäule vorhanden zu sein, wenigstens sind in dem Beckentheil derselben 2 Knochenränder mit einer in der Mitte befindlichen Lücke deutlich fühlbar. Die Länge des Rückens beträgt 4 cm, während die Entfernung des Kinns von der Symphyse 18 cm misst. Der Hals ist äusserst dick und bildet vorn ein sogenanntes Fettkinn. Seine Breite beträgt 34,5 cm, die Entfernung vom Nacken zum Kinn sogar 35,0 cm. Die Schulterbreite beläuft sich auf 36,0 cm, während die Beckenweite, nach der Entfernung der Trochanteren gemessen, nur 23,5 cm gross ist.

Auffallend ist endlich noch die Lage des Afters. Derselbe liegt sehr weit nach oben und hinten und erhöht dadurch den eigenthümlichen affenartigen Eindruck, welchen die ganze Frucht macht.

Sehr interessante Resultate ergiebt nun die Eröffnung der Bauch- und Brusthöhle. Zunächst besteht im Abdomen ein beträchtlicher Ascites. Die Leber ist von ziemlicher Grösse, sie nimmt fast die ganze Oberfläche der Bauchhöhle ein. Sie ragt 4 cm unter dem Rippenrand hervor, geht nach unten bis zur Symphyse und nimmt auch das linke Hypochondrium in Besitz. Unter derselben befindet sich der Dickdarm, beide Nieren und Nebennieren. Die einzelnen Abschnitte des Dickdarms nehmen durchaus nicht die ihnen zukommende Lage ein. So befindet sich der Blinddarm mit dem processus vermiformis unmittelbar unter dem Zwerchfell, und die Namen Colon ascendens, transversum und descendens sind hier ohne jede Beziehung und Berechtigung. Alle diese Theile zeigen indess, wie auch die Leber, in Bau und Structur nichts Abweichendes.

Die Organe des kleinen Beckens, der Geschlechts- und Harnapparat, sind völlig normal.

Nach der Besichtigung der Bauchhöhle schreiten wir zur Eröffnung des Thorax. Die Pleurasäcke sind mit seröser Flüssigkeit in beträchtlicher Menge gefüllt. Nach Abfluss derselben zeigt sich das Cor im Herzbeutel genau in der Medianlinie des Körpers liegend. Auch das Pericardium ist mit einer

die Norm übersteigenden Quantität Flüssigkeit gefüllt. Das Herz selbst zeigt wenig Abnormes, nur ist die Spitze desselben deutlich gespalten. Die Ventrikel und Atrien sind völlig normal gebildet, auch an den Klappen zeigt sich keine Veränderung. Abweichend ist nur die Lage der grossen Gefässstämme. Da, wie schon oben erwähnt, das Herz genau in der Mittellinie liegt und die Drehung desselben um seine Axe noch nicht eingetreten ist, so verläuft die aorta ascendens links neben, nicht rechts hinter der arteria pulmonalis und kommt erst kurz vor ihrer Umbiegung zum arcus hinter den sie bedeckenden, sehr breiten und vollständig durchgängigen ductus arteriosus Botalli und den quer nach links abgehenden ramus sinister arteriae pulmonalis.

Auf beiden Seiten des Herzens sieht man die blaurothen, sehr kleinen, weil völlig atelectatischen Lungen. Vor der rechten Lunge verläuft vom Hals zum Herzen die vena cava superior. Durch diese eigenthümliche Lage wird, wie deutlich sichtbar, eine bedeutende Spannung und Compression derselben gesetzt. Unter dem Herzen und den Lungen, im mediastinum posticum, liegen die Theile, welche wir bei der Section der Bauchhöhle vermissten. Wir finden ausserhalb der Pleuren in das lockere Bindegewebe des hinteren Mittelfellraums eingelagert auf der rechten Seite des Thorax den Magen, den gesammten Dünndarm und die Bauchspeicheldrüse, auf der linken die Milz. Die Untersuchung des Zwerchfells ergiebt die Verbindung der genannten Organe mit dem Abdomen.

Das Diaphragma, welches sich wie gewöhnlich an die 9. bis 10. Rippe ansetzt, zeigt den hiatus aorticus und das foramen quadrilaterum an normaler Stelle mit normalem Verhalten. Unmittelbar neben dem foramen quadrilaterum, von demselben nur durch einen ganz dünnen Strang getrennt, liegt das foramen oesophageum, durch welches ausser der Speiseröhre das Ende des Dünndarms, ein Theil des Magens, des pancreas und endlich noch ein lang ausgezogener oberer Zipfel vom linken Leberlappen verlaufen. Ausserdem finden wir im Zwerchfell noch eine vierte Oeffnung, in der Mitte zwischen hiatus aorticus und foramen quadrilaterum, an der Uebergangs-

stelle der pars costalis diaphragmatis in die pars vertebralis gelegen, durch welche, wie deutlich sichtbar, die Milz mit einem Theile des Bauchfells hineingestülpt ist.

Durch die Veränderungen des Thoraxinhaltes wird natürlich auch eine abweichende Lage der grossen Gefässe und Nerven bedingt. Die aorta descendens steigt normaler Weise an der Wirbelsäule herab und verläuft in Folge dessen hinter der Milz, die, wie bereits berührt, den grösseren Theil der linken, hinteren Thoraxhälfte anfüllt. Die Lage der grossen Venen haben wir bereits besprochen. Abnorm ist noch die Kürze der nn. vagi, die sich indess durch die Verlagerung des Magens, in dem sich ihre Endigungen verzweigen, wohl erklären lässt.

Wir schliessen an die Untersuchung der Brusthöhle die der Halsorgane. Nach Trennung der Muskeln stösst man zunächst auf die vergrösserte Thymusdrüse. Dieselbe ragt weit nach oben und unten vor und hat eine Länge und Breite von 2,5 cm, während der ganze Hals vom Kinn bis zum manubrium sterni nur 4 cm lang ist. Dass indess diese Hypertrophie der Thymus nicht der Hauptgrund für die oben geschilderte Anschwellung und Dicke des Halses ist, dass dieselbe vielmehr lediglich Folge des Anasarka der Frucht ist, beweist eine genaue Messung der Dicke von der ödematösen Haut des Halses. Dieselbe beträgt 2,5 cm, unter dem Kinn sogar 3,0 cm. Unter der glandula thymus liegt ganz von derselben bedeckt die normal gebildete Schilddrüse. Die übrigen Halsorgane, der Kehlkopf, die Luftröhre bieten wie die Bronchen in Gestalt und Structur nichts Abweichendes. Auch der Pharynx ist normal gebildet, nur zeigt seine hintere Wand an der Uebergangsstelle in den Oesophagus keine feste Knochenresistens, und bei näherer Untersuchung ergiebt sich hier ein Knochendefect, der die intacten Meningen des Rückenmarks unmittelbar an die Schleimhaut des Rachens und der Speiseröhre treten lässt. Der Oesophagus selbst ist vollkommen durchgängig, aber von abnormer Kürze. Die Windung der Speiseröhre um die Trachea, wie wir sie bei normaler Lage der ersteren regelmässig antreffen, kommt daher fast ganz in Wegfall.

Die Eröffnung der Schädelhöhle ergiebt zunächst ein ziemlich beträchtliches Oedem der pia mater, einen Hydrocephalus externus, durch welchen offenbar die erhebliche Grösse des Kopfes und die Breite des Schädelnähte bedingt ist. Ob auch ein Hydrocephalus internus besteht, lässt sich bei dem bereits matschen Zustande des Gehirns nicht mehr sicher feststellen, doch scheint die ausserordentliche Dünnhheit der Grosshirnhemisphären sowie das Klaffen der in der breiigen Hirnsubstanz eben noch zu erkennenden Seitenventrikel sehr dafür zu sprechen. Uebrigens erscheinen die einzelnen Theile des Grosshirns nicht wesentlich verändert. Die Frontallappen sind, was auch die relative Grösse der entsprechenden Gruben am knöchernen Schädel beweist, ein wenig vergrössert. Die zwölf Gehirnnerven sind beiderseits vollständig vorhanden und besitzen ihre normalen Ursprünge. Das Cerebellum ist verhältnissmässig klein. Unmittelbar demselben anliegend sieht man die Medulla oblongata und das 1,5 cm in der Schädelhöhle freiliegende Rückenmark. Die nähere Untersuchung des Skelets erklärt diese Erweiterung der Schädelhöhle.

Es handelt sich im vorliegenden Fall nämlich um eine eigenthümliche Spaltbildung der Wirbelsäule, zunächst im Bereich der Hals- und Brustwirbel. Die ersteren sind doppelt gespalten und abgesehen vom Atlas nur durch Knochenkerne vertreten, die jederseits von der Mittellinie in einem breiten, ligamentösen Apparat sich befinden, welcher sich an die vordere Wand des weiten foramen occipitale anlegt. Eine Ausnahme bildet der Atlas, welcher in grösserer Ausdehnung vorhanden, aber ebenfalls nach vorn und hinten gespalten ist; seine beiden Bögen liegen fast unmittelbar dem os basilare an. Die Brustwirbel sind sämmtlich vorhanden und wie die Halswirbel doppelt, in der Medianlinie vorn und hinten gespalten bis auf die beiden letzten. Ihre Bögen sind beiderseits zum Theil miteinander verschmolzen. Ueber den hinteren Spalt der Brustwirbelbögen legt sich das, wie schon erwähnt, ebenfalls gespaltene und überhaupt nicht vollkommen ausgebildete Hinterhaupt herüber. Die Hals- und 10 obersten Brustwirbel werden so integrirende Bestandtheile der Schädel-

höhle und nehmen Theil an der Bildung gleichsam eines grossen foramen occipitale magnum, in welchem eben das freiliegende Stück des Rückenmarks sichtbar wird. Das Zustandekommen dieser Erscheinung wird noch begünstigt durch eine mässige Lordose der Wirbelsäule an den Lenden-, etwas weniger an den Brustwirbeln, welche die an und für sich geringe Verkürzung derselben zu einer so hochgradigen macht, wie wir sie vorhin beschrieben haben. Die an der Spaltung theilnehmenden Wirbel sind wie gesagt auch nach vorn nicht geschlossen, es entsteht in Folge dessen die oben erwähnte, sehr seltene Communication des Rückenmarkkanals, der Schädelhöhle mit dem Pharynx. Der vorletzte Brustwirbel ist nur noch nach hinten gespalten, er liegt nicht mehr in der Schädelhöhle. An die 11 obersten, bis jetzt geschilderten Brustwirbel setzen sich beiderseits 11 Rippen an. Dieselben liegen natürlich in Folge der Verschmelzung aller jener Wirbel untereinander und mit dem Hinterhaupt eng zusammen und bilden wegen der beschriebenen Lordose der Brustwirbelsäule einen nach vorn sehr weit hinabreichenden Brustkorb. Der 12. Brustwirbel, an dessen Querfortsätzen deutlich die Rudimente einer zwölften Rippe zu fühlen, und die 5 Lendenwirbel sind völlig normal gebildet. Wie gewöhnlich beim Neugeborenen, dessen Dornfortsätze nur an den Halswirbeln entwickelt sind, werden die hinteren Bögen durch eine derbe, kaum $\frac{1}{2}$ mm breite Membran verbunden.*) An den Kreuzbeinwirbeln dagegen ist eine grössere Spaltung der Bögen wiederum deutlich ausgesprochen. Der hiatus sacralis, welcher sonst nur die beiden letzten Kreuzbeinwirbel betrifft, scheint sich in Folge dessen über das ganze Kreuzbein zu erstrecken.

Im Rückenmarkskanal selbst findet sich eine erhebliche Ansammlung von Serum in den Meningen, es liegt also eine dem Hydrocephalus entsprechende Hydrorrhachis externa vor. Das eigentliche Mark ist atrophisch, mit dem in der Schädelhöhle liegenden Theil nur 3 cm lang, abgesehen von der cauda

*) S. Koch, Mittheilungen über Fragen der wissenschaftlichen Medicin. I. Heft. Beiträge zur Lehre von der Spina bifida. Kassel. 1881. S. 2.

equina, die eine dem Alter des foetus entsprechende Länge von 2 cm hat. Die Nervenstämme, welche vom Rückenmark ausgehen, sind normal entwickelt und entsprechen in ihrem Ursprung und Verlauf den einzelnen Rippen und Wirbeln. Die Mehrzahl der Nerven hat dem Ansatz der Rippen entsprechend, ihren Ursprung an der Schädelbasis, während im *canalis medullae spinalis* selbst nur 6 stärkere Nervenstämme vom Rückenmark entspringen.

Mit der hochgradigen Verkürzung des Rückens correspondirt eine Abweichung in der sonst völlig normalen, durch das Oedem etwas abgeblassten Muskulatur der Frucht. Es sind die gesammten Rückenmuskeln auf ein einziges ziemlich dickes Muskelbündel reducirt, das beiderseits dem Laufe der Wirbelsäule folgt. Die übrigen Rumpf- und Extremitätenmuskeln sind vollständig entwickelt.

Fassen wir nun das Resultat der Untersuchung kurz zusammen. Die Frucht, obwohl nach den Angaben der Mutter erst im 8. Monat stehend, macht im Ganzen den Eindruck eines reifen Kindes, der besonders durch die oben berührte Länge der Haare und Nägel hervorgerufen wird. Von pathologischen Veränderungen finden wir zunächst einen allgemeinen Hydrops der Frucht. Mit mässigem allgemeinem Anasarca correspondirt trefflich beträchtlicher Ascites, Hydrothorax und geringes Hydropericardium. Ferner ist vorhanden hydrocephalus externus, sowie hydroporrhachis externa. Des Weiteren finden wir *spina bifida*, die im Bereich der Hals- und fast aller Brustwirbel sowohl die Körper wie die Bögen betrifft, an den Kreuzbeinwirbeln dagegen nur die *processus spinosi* in Anspruch nimmt. Verbunden mit ihr ist eine starke Lordose der Lendenwirbelsäule und eine geringe der Brustwirbelsäule, durch welche, wie oben beschrieben, eine kolossale Verkürzung des Rückens der Frucht hervorgerufen wird. Als weitere Missbildung existiren zwei *herniae diaphragmaticae*, durch welche Magen, Dünndarm, Pankreas und Milz in den Thorax gelangt sind, und zuletzt eine geringfügige Spaltung der Herzspitze.

Es soll in Folgendem unsere Aufgabe sein, diese ver-

schiedenartigen pathologischen Veränderungen und ihre Aetiology im Allgemeinen zu erläutern und sodann speciell in unserm Fall ihren Zusammenhang mit einander wahrscheinlich zu machen.

Die krankhaften Störungen, deren Einwirkung der Mensch vom ersten Augenblick seines Entstehens an unterworfen ist, haben während des intrauterinen Daseins eine ganz verschiedene Wirkung, je nachdem die Frucht mehr oder minder in der Entwicklung vorangeschritten ist. Treten die Krankheitsbedingungen erst im Anfang des 4. Monats ein, wo die Theile der Frucht bereits ihre Ausbildung erlangt haben und nur noch zu wachsen brauchen, so entstehen Krankheitsprocesse, die von denjenigen, welche wir beim Säugling und Erwachsenen vorfinden, sich gar nicht oder nur unwesentlich unterscheiden. Dies sind die angeborenen Krankheiten im eigentlichen Sinne. Entzündungen, Hyperthrophien, Atrophien, Wassersuchten, Neubildungen, ja ganz specifische Infectionskrankheiten, wie die Pocken, die Masern, Scharlach, Typhus, Malaria, Syphilis, Rhachitis*) kommen im Fötalzustande, allerdings sehr selten vor. In diese Kategorie gehört auch das allgemeine Oedem unseres Falles.

Ganz anders gestaltet sich der Erfolg jener krankhaften Störungen, wenn dieselben zu einer Zeit eintreten, wo die einzelnen Theile der Frucht noch in der Entwicklung begriffen sind, im embryonalen Alter. Das Resultat ist dann stets dasselbe, die Entwicklung der Organe wird gehemmt oder in ihrer Richtung verändert, es entstehen dann die eigentlichen Missbildungen, *Vitia primae conformationis*. Auf welchen speciellen Veränderungen die Entstehung derselben beruht, hat sich freilich erst in einer geringen Anzahl von Fällen feststellen lassen. Förster recurriert daher in seinem vortrefflichen Werk über die Missbildungen*) auf die allgemeinen Krankheitsbedingungen, welche auch jenen Verände-

*) Man vergleiche das allerdings veraltete, aber durch die reiche Casuistik sehr brauchbare Sammelwerk von Grätzer, die Krankheiten des foetus. Breslau 1837 und in Eulenburg's Realencyclopädie der gesammten Heilkunde den Artikel „Fötale Krankheiten“ von Kleinwächter. Wien 1881.

rungen zu Grunde liegen. Er unterscheidet dynamische und mechanische Ursachen und betrachtet in der ersten Kategorie den Einfluss der Eltern, wie er sich geltend machen kann in erblicher Uebertragung, in einer primären Veränderung der Zeugungsfactoren, des Samens oder des Eies, oder durch Krankheiten der Eltern, besonders der Mutter, die eine Missbildung des Embryo veranlassen. Man kann hier zunächst einen fehlerhaften Bau des Ovarium, der Graaf'schen Follikel, überhaupt der mütterlichen Beckenorgane heranziehen, sodann aber alle Krankheiten der Mutter, welche die Zusammensetzung des Blutes ändern oder die Circulation speciell im Becken hindern, endlich auch wohl psychische Affecte, wie Schreck. Man nahm früher eine Unmenge der verschiedensten pathologischen Factoren als Grundlage für die Entstehung von Missbildungen in Anspruch, so z. B. Schwäche des Zeugungsvermögens, zu frühes oder zu spätes Alter der Zeugenden, Betrunkensein des einen oder andern Theils im Zeugungsacte, häufigen Coitus während der Schwangerschaft u. s. w., lauter Dinge, die allerdings im Stande sind, einen ungünstigen Einfluss auf die Entwicklung des foetus auszuüben, über deren Beziehung zur Entstehung von Missbildungen aber gar nichts feststeht.

Zu den mechanischen Ursachen gehören nach Förster alle äusseren Gewalten, wie Schlag auf den Leib der Schwangeren, Fall der Mutter, directe Verwundung des Embryo durch eine penetrirende Bauchwunde oder ein in der Absicht Abortus herbeizuführen durch das orificium uteri eingebrachtes Instrument. Von grosser Bedeutung sind ferner Einschnürung des Embryo durch die Nabelschnur, zu grosse oder zu geringe Menge Fruchtwassers, Verwachsungen zwischen Embryo und Eihäuten, endlich bei Zwillingen die Einwirkung des einen Foetus auf den andern, die rein mechanisch sein kann, aber auch in andern Umständen beruht, wie z. B. die Entstehung der Acardiaci beweist, wo die Anastomosenbildung der Nabelgefässe Ursache einer grossartigen Missbildung wird.

*) Die Missbildungen des Menschen, systematisch dargestellt von Dr. Aug. Förster. Jena 1861. S. 1—8.

Unter den Missbildungen nehmen die sogenannten Hemmungsbildungen ein erhöhtes Interesse in Anspruch. Dieselben entstehen, indem die Entwicklung eines oder mehrerer Organe auf einer gewissen Stufe der Ausbildung aufgehalten wurde, so dass sich abweichende Formen entwickelten, welche entweder jener Stufe geradezu entsprechen oder doch aus derselben erklärt werden können. Gerade bei diesen Hemmungsbildungen sind auch die speciellen Ursachen genauer bekannt als bei den übrigen Missbildungen. Zu den Hemmungsbildungen gehören die Spaltbildungen, mit denen wir uns im Folgenden näher beschäftigen werden. Sie sind bedingt durch mangelhafte oder fehlende Vereinigung im frühesten Embryonalleben offener Theile. Am häufigsten betreffen die Spaltbildungen das Medullarrohr, wie unter anderm auch in unserm Falle. Förster gebührt das Verdienst, die verschiedenen Grade und Variationen dieser Art von Missbildungen zuerst in klarer, übersichtlicher Weise geordnet und dargestellt zu haben.*)

Nach ihm ist die Ursache sämmtlicher hierher gehörigen angeborenen Deformitäten in einem sehr früh eingetretenen hydrops des Medullarrohrs oder seiner Hüllen zu suchen, durch welche die Entwicklung der genannten Theile und ihrer Knochenhöhle gehemmt wird. Die Folgen des hydrops canalis medullaris können nun ganz verschieden sein. Tritt derselbe später ein, so entsteht eine bleibende Anhäufung von Wasser in den Hirnhöhlen, dem Markkanal oder den Meningen, während das Medullarrohr und seine Knochenhöhle allseitig geschlossen bleiben. Diesen Zustand nennt man hydrocephalus, hydrorrhachis. Oder es kann eine bleibende Wasseranhäufung an einzelnen Stellen des Medullarrohrs entstehen, an welchen eine Spaltung der Knochenhöhle und meist ein Vorfall des hydropischen Medullarrohres oder seiner hydropischen Häute eintritt, eine Varition, die den Namen hydrencephalocele, hydromydocele oder spina bifida im engeren Sinne führt. Endlich

*) Förster, Missbildungen des Menschen. Jena 1861. S. 77 und Atlas Tab. XIV—XVI.

kann die ursprüngliche Wasseranhäufung so bedeutend werden, dass eine Spaltung sowohl der Knochenhöhle als der Hüllen des Medullarrohrs und eine mehr oder weniger vollständige Zerstörung des Gehirns und Rückenmarks gesetzt wird. Förster führte für diese Klasse die Namen *cranoschisis*, *rhachischisis* ein. Hierhin gehören eine Menge der verschiedensten und merkwürdigsten Formen, die *Akranie*, *Hemikranie*, *Anencephalie*, *Amyelie*, *Hemicephalie*, die für uns jedoch kein näheres Interesse haben.

Auch die Formen der zweiten Förster'schen Klasse sind sehr verschiedenartig. Dieselben erstrecken sich durchaus nicht immer auf beide Hauptabschnitte des Medullarrohrs, Gehirn und Rückenmark, gleichzeitig. Man findet indess in den meisten Fällen, wie dies bei der Entwicklung beider Organe aus einem Primitivorgan leicht verständlich ist*), mit der Affection des einen eine Betheiligung des andern verbunden. So ist auch in unserm Falle neben einer hochgradigen Veränderung der Wirbelsäule und ihrer Hüllen eine, wenn auch geringere Affection des *cerebrum* und des Schädels vorhanden. Betrachten wir zunächst die Veränderungen der letzten Art im allgemeinen.

Der Schädel selbst kann entweder in grösserer Ausdehnung defect sein und sich der Beschaffenheit des *craniums* bei den *Hemicephalen* nähern, also besonders, wie dies auch in unserm Falle angedeutet ist, eine Verkürzung der Basis und starke Knickung derselben zwischen Keil- und Hinterhauptsbein aufweisen**) oder bei sonst normalem Verhalten nur eine Spaltung zeigen, die sich gewöhnlich wie in unserm Falle in der Mitte der Hinterhauptsschuppe, sonst auch noch häufig an der Nasenwurzel findet, wonach man bei Vorfall von Hirnmasse eine *hydrencephalocoele anterior* und *posterior* unterscheidet. Bei der *hydrencephalocoele posterior* hängt die Spaltöffnung gewöhnlich mit dem *foramen magnum* zusammen. Wie der Schädel, so zeigt auch das Gehirn die grössten Verschiedenheiten. Es kann

*) S. Köllikers Auseinandersetzung über die Wirbeltheorie des Schädels in Kölliker, *Entwicklungsgesch. d. Menschen*. Leipzig 1879. S. 457—461.

**) Förster, *Die Missbildungen etc.* S. 78.

übrigens wohl gebildet oder defect sein. Gewöhnlich sind, wie wir schon oben erwähnten, Hirntheile in Form eines Sackes durch die Spaltöffnung prolabirt, und zwar kann der vorgefallene Sack nur hydropische Flüssigkeit, nur Gehirnsubstanz oder beides zugleich enthalten. In unserm Falle ist dies nicht eingetreten.

Die missgebildeten Früchte dieser Art sterben gewöhnlich sehr bald, wenn sie nicht schon todt geboren werden, können indess bei geringen Veränderungen ein hohes Alter erreichen. Ganz dasselbe gilt von der Spina bifida. So sah Broca zwei Fälle, in denen die Patienten 23 resp. 43 Jahre alt wurden.)*

Die Wasseranhäufung, welche nach Förster auch die Ursache der hydromyelocele oder spina bifida ist, kann entweder im Centralkanal (hydrorrhachis interna) oder im Subarachnoidalraume (hydrorrhachis externa) vor sich gehen. Durch die hydropische Flüssigkeit wird, wie schon auseinandergesetzt, die Bildung der knöchernen Wirbel an der entsprechenden Stelle gehindert oder, wenn schon begonnen, wieder zerstört, während die Häute erhalten bleiben, wesshalb dann gewöhnlich an jener Stelle das Mark oder seine hydropischen Häute als Sack unter den allgemeinen Bedeckungen hervortreten. Die Ausdehnung der Veränderung ist sehr verschieden, am häufigsten erstreckt sich die Spaltung nur auf 2—5 Wirbel und zwar besonders in der Lenden- und Kreuzgegend, seltener an den Halswirbeln.

Wir haben im Vorhergehenden allein die Anschauung Försters berücksichtigt, nach welcher als Ursache der hydrencephalocle und der spina bifida, sowie sämmtlicher verwandten Missbildungen ein in früher Zeit der Entwicklung eintretender hydrops des Medullarrohrs anzunehmen ist. Es ist diese Anschauung am meisten verbreitet, sie gewährt eine einheitliche Basis für die Erklärung sämmtlicher derartiger Missbildungen und stützt sich auf Virchows pathologisch-anatomische Untersuchungen. In neuerer Zeit sind nun verschiedene andere Ursachen herbeigezogen worden.

*) König, Lehrb. d. spec. Chirurgie. Bd. II. S. 477.

Nach Marchand*) können primäre Verwachsungen oder mangelhafte Trennungen einzelner Theile des Medullarrohres eintreten, die dann secundär-hydropische Ausdehnung der betreffenden Stellen veranlassen. Vor allen Dingen macht aber derselbe auf amniotische Verwachsungen als Causalmoment der vorhin besprochenen Anomalien aufmerksam. Nun ist allerdings zuzugeben — und auch Förster erkennt dies an**), dass in Folge der mechanischen Druckwirkung und der Adhäsion in manchen Fällen die Medullarplatte und die Urwirbel verhindert werden können, sich zu schliessen und dass für die höheren Grade von cranioschisis etc, die Erklärung zuweilen in der angedeuteten Weise zu geben ist, besonders wenn sich noch Reste der Verwachsungen finden lassen, wie dies zuweilen vorkommt. Für unsern Fall indess hat diese Hypothese keinen Werth, desto mehr ist eine andere Ansicht zu berücksichtigen, die Wilhelm Koch in Dorpat in jüngster Zeit geltend gemacht hat***). Derselbe kommt auf Grund sehr eingehender, besonders mikroskopischer Untersuchungen zu Resultaten über das Wesen und die Entstehung der spina bifida, die vollkommen von den bisher geschilderten Ansichten abweichen.

Koch unterscheidet vier ganz verschiedene Typen der spina bifida, die myelocoele spinalis, die meningocele spinalis, die rhachischisis posterior und die rhachischisis anterior. Unter der Myelocoele versteht er das, was man bis dahin als spina bifida im engeren Sinne bezeichnete, die Verlagerung des Rückenmarks sammt seiner Umhüllung durch eine Lücke der Wirbelbögen, die sich vorwiegend im Bereich des Kreuzbeins vorfinde. Er vindicirt dieser secralen Form einen ganz bestimmten Sitz und zwar an Stelle der hinteren Bögen der drei ersten Secralwirbel und behauptet, dass der Knochendefect nur einige Millimeter betrage und stets der conus medullaris Inhalt

*) Siehe den Artikel „Missbildungen“ in Eulenburg, Realencyclopädie der ges. Heilkunde. Wien 1881.

**) Förster, Die Missbildungen etc. S. 83.

***) Koch, Mittheilungen über Fragen der wissenschaftlichen Medicin. Heft I. Beiträge zur Lehre von der spina bifida. Kassel 1881.

des Bruchsacks sei. Koch weist in einer längeren, sehr scharfsinnigen Betrachtung*) nach, dass der Grund der myelomeningocele weder in einer hydrorrhachis externa und interna, noch in einer Verwachsung des amnion mit der Haut des dorsum zu suchen sei, dass dagegen, wie Remac zuerst angedeutet, die Missbildung durch die Nichttrennung des Hornblatts vom Medullarrohr verursacht werde. Es werde hierdurch die membrana reuniens superior, die bestimmt ist, den häutigen, später knorpeligen und knöchernen Wirbelbogen zu bilden, gehindert, sich mit der der andern Seite zum Verschluss des Medullarrohrs zu verbinden, zugleich werde das mit dem Medullarrohr verbundene Hornblatt einen Zug auf das letztere ausüben, der die Verlagerung des Rückenmarks zur Folge haben muss.

Als zweite genetisch und anatomisch völlig verschiedene Missbildung betrachtete Koch die angeborene Spalte der Wirbelbogen, die mit Entwicklung des Rückenmarks zu einem Flächengebilde verbunden ist, die rhachischisis posterior. Er unterscheidet hier eine totale und eine partielle Variante. Für die totale rhachischisis nimmt er als Merkmale in Anspruch die Auswärtsbiegung der hinteren Segmente der Wirbelbögen, Verwachsung der einzelnen Bogenhälften mit ihren Nachbarn, Verbiegung und Verkürzung der Wirbelsäule und vor allem die flächenartige Ausbreitung des Rückenmarks. Die letztere beruht nach Koch auf der fehlenden oder unterbrochenen Ausbildung zu einem Rohre. Gewöhnlich sei diese Form mit encephalocoele occipitalis combinirt und der Defect nicht völlig durch Haut geschlossen. Ganz dieselben Eigenthümlichkeiten, nur in geringerer Ausdehnung zeigt die partielle hintere Rhachischise, gewöhnlich ist hier aber die Haut in der Medianlinie geschlossen. In diese Kategorie würde z. B. unser Fall gehören. Als Grund für beide Formen mit Förster einen hydromyelus congenitus anzunehmen, ist nach Koch unbedingt falsch. Er weist darauf hin, dass der Druck, welcher bei erworbenen Hydropsien, z. B. hydrocephalus acutus

*) Koch, Beiträge zur Lehre von der spina bifida. S. 10–17.

cerebri, auftritt, nie Sprengungen der Umhüllung zur Folge hat, giebt aber zu, dass seine Bedenken nicht zwingender Natur sind, und sucht dann durch mikroskopische Untersuchungen den Nachweis zu führen, dass das Wesen des hydromyelus überhaupt nicht in der serösen Transsudation, sondern in Structurveränderungen der medulla zu suchen sei, wodurch allerdings die Bedeutungslosigkeit der Frage, ob eine Wassersucht des Centralkanal's Ursache der rhachischisis posterior sei, klar würde. Mit unbestreitbaren Gründen weist Koch die Ansicht zurück, nach welcher die hintere Rhachischisis dadurch entsteht, dass nachbarliche Gebilde, z. B. die encephalocoele occipitalis sich auf die medulla lagern und so deren Umbildung zu einem Rohre hindern, dass Enge des den Fötus umgebenden Raums durch Druck dieselbe Wirkung habe etc. Er kommt zu dem Schluss, dass die Medullarplatte und die Urwirbelmasse gleichzeitig als Ausgangspunkte der Bildungsstörung zu betrachten sind. Ein Theil der Wirbel komme gar nicht zur Veranlagung oder entwickle Bogentheile, die in falscher Richtung auswachsen. Eine Steigerung dieses pathologischen Processes in den Urwirbeln nimmt Koch als Grund der vorderen Wirbelspalte, rhachischisis anterior, an. Für die vierte Klasse, die meningocele, erinnert derselbe daran, dass durch Ablösung der medulla von den Meningen aus der myelocoele eine meningocele werden könne.

Wenn wir diese durch äusserst sorgfältige und scharfsinnige Beobachtungen gewonnenen Resultate mit der Förster'schen Ansicht vergleichen, die wir oben des Näheren auseinander gesetzt haben, so müssen wir gestehen, dass die Classification und Aetiologie der spina bifida nach Koch ausserordentlich viel für sich hat; jedenfalls ist aber auch die Genese unserer Missbildung aus einer hydropischen Wasseransammlung im Medullarrohr nicht für alle Fälle zu verwerfen und überhaupt die ganze Frage noch vieler Studien benöthigt. Was unsere Frucht anlangt, so gehört sie, wenn wir der zuletzt geschilderten Ansicht folgen, in die zweite und dritte Unterart Koch's. Der Umstand, dass in unserm Falle bei hochgradiger Veränderung der Wirbelanlagen nur eine ganz ge-

ringe Affection des Medullarrohrs vorhanden ist, spricht sehr für die geschilderte Ansicht; er beweist, dass die erstgenannte Missbildung das Primäre ist. Unerklärt bleibt indess die Lordose der Wirbelsäule. Koch ist geneigt*), alle Verschiebungen und Einknickungen der Wirbelaxen als Entwicklungsstörungen *sui generis* zu betrachten. Förster**) erwähnt ihr Vorhandensein ohne eine Hypothese über die Entstehung derselben, Marchand erklärt ihr Auftreten durch die amniotischen Verwachsungen, welche nach ihm die Ursache der Hemicephalie und Rhachischisis bilden, eine Annahme, die in unserm Falle nicht in Frage kommen kann. Wir möchten mit Rusche***) aufan und für sich normale Entwicklungsvorgänge recurriren, die bei Rhachischisis nur in grösser Ausdehnung auftreten müssen. Während nämlich in der dritten Woche der zunächst gerade liegende Embryo gemäss dem stärkeren Wachsthum des Rückens, vor allem des Medullarrohrs eine starke nach hinten convexe Krümmung erlitten hat, beginnt derselbe mit der erheblichen Ausbildung der Theile der Bauchseite, besonders der Leber, die etwa in der fünften Woche ihren Anfang nimmt, sich gleichsam aufzurollen und zu strecken****). Da nun in unserm Falle die Entwicklung des Schädels sowie des grössten Theils der Wirbelsäule gestört war, so musste die Krümmung schon der ersten Wochen weniger stark ausfallen und die nachfolgende Streckung einen ausserordentlich hohen Grad erlangen, zur Ueberstreckung werden. Dass der Hals in seinem Falle hiervon am meisten betroffen wurde, erklärt Rusche durch seine grössere Biegsamkeit. War dann einmal der Kopf dem Nacken genähert, so konnte sich durch Contraction der langen Rückenmuskeln eine Verwachsung zwischen Rückenhäuten und Hinterhaupt bilden und so das letztere immer mehr hinabgeführt werden.

*) Koch, Beiträge etc. S. 19.

**) Förster, Missbildnngen. S. 78.

***) Rusche, Ueber einen Fall von Hydrocephalus congenitus mit spina bifida. Inauguraldissertation. Marburg 1880.

****) Kölliker, Entwicklungsgeschichte des Menschen u. d. Säugethiere. Leipzig 1879. S. 256.

In der gesammten Literatur bietet am meisten Aehnlichkeit mit unserm Fall eine von Cruveilhier*) näher beschriebene und erläuterte Beobachtung. Er fand eine weibliche Missbildung mit *encephalocoele posterior*, vorderer und hinterer *Rhachischisis* im Bereich der Hals- und Brustwirbel, die auf der linken Seite zum Theil mit einander verwachsen waren. Es war ferner starke Lordose der Halswirbelsäule, eine *hernia diaphragmatica sinistra* eines Theils der Därme, eine *hernia diaphragmatica mediastinalis* des Magens und Duodenums, sowie eine Invagination des Oesophagus vorhanden. Cruveilhier erklärt sämtliche Missbildungen aus dem Zug nach oben durch die starke Rückwärtsbeugung des Kopfes, wodurch zugleich das Gehirn theils nach hinten, theils nach vorn gedrängt sei und so die Spaltung der Wirbelsäule verursacht habe. Als Grund der Rückwärtsbeugung führt er den Druck an, welchen der im Munde festgehaltene Nabelstrang hervorrief, und zwar wird er hierauf geführt durch die Beschaffenheit der Mundspalte, die sehr breit und beiderseits durch einen einschneidenden Strang in eine Furche verlängert war. Die Unrichtigkeit dieser Schlüsse folgt aus dem oben von uns über die Aetiologie der Lordose der Wirbelsäule Gesagten, wonach wir die Wirbelspalte als die primäre, schon in den ersten Wochen vor sich gehende Bildungshemmung anzusehen haben. Schon Marchand ist mit der Ansicht Cruveilhier's nicht einverstanden, um so mehr, als die Missbildung aus einer Zeit stammen muss, in der ein eigentlicher Nabelstrang noch nicht ausgebildet war. Er will gemäss seiner Hypothese über die Genese fast aller Missbildungen des Medullarrohrs amniotische Verwachsungen und dadurch verursachten Zug nach hinten in Anspruch nehmen, eine Anschauung, die in unserm wie im Cruveilhier'schen Fall sicher keine Anwendung findet.

Ehe wir versuchen, unsere Ansicht über die Entstehung der einzelnen Missbildungen unseres Falles näher zu erörtern, zunächst also der *hernia diaphragmatis*, sei uns gestattet, die wenigen wissenschaftlichen Resultate kurz zusammen zu fassen,

*) Cruveilhier, Anatomie patholog., livre XIX. Pl. 5. 6.

die in der Lehre von dem angeborenen Zwerchfellsbruch überhaupt zu Tage gefördert sind. Bei der *hernia diaphragmatica s. interna* findet sich im Zwerchfell eine mehr oder minder grosse Oeffnung, welche abgerundete Ränder und keine Spur einer frischen Zerreißung zeigt. Die vorgefallenen Baueingeweide sind oft mit einem Bruchsack umgeben, der aus dem nach oben vorgeschobenen peritoneum besteht; in andern Fällen fehlen an der Bauchpforte sowohl pleura wie peritoneum, dipselben sind dann am Rande der Oeffnung mit einander verwachsen. Meist ist das erweiterte foramen oesophageum, wie in unserm Fall, oder die Uebergangsstelle der *pars costalis* in die *pars vertebralis*, also der Rand der äusseren Schenkel besonders der linken Seite (auch diese Lokalität ist in unserem Fall vertreten) die Stelle des Defects, doch kann auch das *centrum tendineum*, der *hiatus aorticus* oder die Spalte für den *nervus splanchnicus major* der Sitz desselben sein*). Bei grösserer Ausdehnung des Vorfalles der Baueingeweide wird die Bewegung der Lungen und des Herzens so gehemmt, dass kurze Zeit nach der Geburt der Tod erfolgt, in andern Fällen bleibt das Leben unter verschiedenen Beschwerden des Respirationssystems noch einige Jahre erhalten, selten wird bei ganz mässigem Grade der Zustand ganz gut bis in ein höheres Alter ertragen. Petit fand bei der Section eines 42jährigen Mannes, der seit der Geburt an Magenschmerzen und Erbrechen gelitten hatte, einen Vorfall des Colon und des Omentum**).

Die Ursache der in Rede stehenden Missbildung ist, wie allgemein anerkannt, stets in einer primären Lücke des Zwerchfells zu suchen, in welche die Baueingeweide sich vom Bauchfell bedeckt hineinstülpen. Der seröse Ueberzug kann nun später zerreißen, so dass die intestina frei neben der Pleura oder dem Pericardium liegen und zuweilen mit der letzteren verwachsen***). Dass die Zwerchfellsbrüche durch primäre Defecte des diaphragma und nicht durch den Druck der Bauch-

*) Authenrieth und Dreifuss, Die Brüche des Zwerchfells. Tüb. 1829.

**) v. Ammon, Die angeborenen chirurg. Krankheiten d. Mensch. Berlin 1839. S. 61.

***) Förster, Die Missbildungen u. s. w. S. 133. 134.

eingeweide auf das normale, ausgebildete Zwerchfell oder durch Traumen (Stösse, Heben schwerer Lasten) entstehen, hat schon Würth*) nachgewiesen. Er behauptet mit Recht, dass die Dehnbarkeit des Diaphragma und die Resistenz einer noch nicht lufthaltigen Lunge im Fötus den Schluss per analogiam aus den während des Lebens erworbenen Hernien unzulässig machen. In unserm Fall ist jedenfalls die Hemmungsbildung des Zwerchfells mit der spina bifida und der Lordose der Wirbelsäule in ursächlichen Zusammenhang zu bringen. Das Zwerchfell entwickelt sich erst in der 7. Woche des intrauterinen Lebens, während die Entstehung der spina bifida spätestens in die 3. Woche zu setzen ist. Wie oben näher geschildert, findet durch die vordere Spalte der Hals- und Brustwirbel ein Contact zwischen den Häuten des Medullarrohrs und dem Pharynx nebst Oesophagus statt. Das Wachsthum dieser zum Darm gehörigen Theile hängt nun aber deshalb so innig mit dem der Wirbelsäule zusammen, weil die Rachenhöhle und Speiseröhre lange Zeit hindurch keine hintere Faserwand besitzen und diejenige Schicht des Mesoderma, welche das Darmrohr auf der hinteren Seite zu schliessen bestimmt ist, zugleich Anlage der Schädelbasis und der hinteren Schlundwand ist.***) In dieser Zeit treten in unserm Fall jene Ernährungsstörungen des Medullarrohrs, der chorda dorsalis und der Urwirbelplatten, kurz der häutigen Wirbelsäule besonders in der Gegend der Hals- und Brustwirbel ein. Nach dem Gesagten ist klar, dass der Pharynx und Oesophagus hiervon mitbetroffen werden mussten, auch sie wurden ziemlich frühzeitig in der Entwicklung gestört. Dieselben sind nun von Anfang an äusserst kurze Abschnitte des Darmsystems.***). Besonders der Oesophagus beginnt erst mit der Streckung des Embryo sich der Länge nach zu entwickeln. Die oben beschriebene Kürze des Oesophagus in unserm Fall ist somit ganz erklärlich. Da nun durch die Verwachsung der Meningen mit der hintern Oesophaguswand,

*) Würth, Ueber Zwerchfellsbruch. Inauguraldiss. Würzburg 1847.

**) Kölliker, Entwicklungsgeschichte d. Menschen und d. Säugethiere. Leipzig 1879. S. 810.

***). Ebenda. S. 832.

wie sie durch die geschilderte Bildungshemmung bedingt wurde, die Speiseröhre nach oben hin befestigt war, so musste sie einen Zug zunächst auf den Magen und durch das Bauchfell auch auf die übrigen Unterleibsorgane ausüben. Es war demnach der völlige Schluss des erst nachträglich von allen Seiten heranwachsenden Zwerchfells unmöglich gemacht und die Grundlage zu der schwachen Entwicklung desselben gegeben.

Wir haben so eine allerdings nicht ausreichende Erklärung für die Dislocation von Magen, Dünndarm und Bauchspeicheldrüse. Vor allem bleibt unerklärt die eigenthümliche Configuration des ebenfalls hinausgestülpten Zipfels vom linken Leberlappen. Derselbe war spitz nach oben ausgezogen und machte ganz den Eindruck, als sei ein kräftiger Druck bei der Entstehung des Bruches mit im Spiel gewesen. Dieser Druck kam zu Stande durch die beträchtliche Lordose der Lendenwirbelsäule, durch welche der Raum der Bauchhöhle dermassen verengt wurde, dass die schon verlagerten Organe noch weiter hinauf geschoben werden mussten. Da nun einmal eine schwache Entwicklung des Zwerchfells gegeben, war in der Folge der Austritt auch anderer Unterleibsorgane sehr leicht, besonders da in der nun folgenden Periode des Fötallebens die Leber gewaltig an Grösse zunimmt und in Folge dessen einen Druck auf die übrigen Baueingeweide ausübt. Während des zweiten Monats wächst die Leber zu einem so colossalen Organ heran, dass sie im dritten fast die ganze Unterleibshöhle anfüllt*); da zu derselben Zeit die Höhle des kleinen Beckens noch gar nicht recht ausgebildet ist**) und demnach auch ein Ausweichen nach unten nicht möglich war, so konnte die Milz sehr leicht durch das schwach entwickelte Zwerchfell in den Thorax übertreten.

Mit der vorhin von uns gegebenen Erklärung der primären Lücke des Zwerchfells stimmt auch Ammon***) überein. Derselbe möchte in vielen Fällen, besonders wenn das fora-

*) Kölliker, Entwicklungsgeschichte etc. S. 888.

**) v. Ammon, D. angeb. chirug. Krankheiten. S. 3.

***) Ebenda. S. 61.

men oesophagum die Bruchpforte bildet, ebenfalls eine Dislocation der Eingeweide als des Primäre und als die Ursache der mangelhaften Entwicklung des Zwerchfells betrachten. Ebenso erklärt auch Schöller seinen Fall*), der mit dem unsrigen einige Aehnlichkeit bietet, durch das nicht rechtzeitige oder nicht vollständige Zurückziehen der Unterleibseingeweide, während Würth nicht ganz mit dieser Aetiologie zufrieden ist, ohne indess triftige Gründe gegen dieselbe oder eine andere bessere anzuführen.

Der Zwerchfellsbruch, dessen Zusammenhang mit der Missbildung der Wirbelsäule wir nachzuweisen versucht haben, hat nun wiederum eine Menge der verschiedensten pathologischen Zustände zur Folge. Zunächst finden wir die Lungen durch den Druck der in den Thorax gewanderten Eingeweide, besonders die rechte, stark comprimirt. Man könnte sogar die geringe Spaltung der Herzspitze, sowie die früheren Monaten des Embryonallebens zukommende axiale Stellung des Herzens**) als durch abnorme Druckverhältnisse im Thorax bedingte Hemmungsbildungen in Anspruch nehmen. Die wichtigsten Veränderungen indess finden wir an den grossen Venen des Thorax. Wie oben erwähnt, ist das foramen quadrilaterum nur durch einen ganz dünnen Strang des Zwerchfells vom foramen oesophageum getrennt, durch welches der Austritt des Magens, eines Theils vom Darm und der Leber erfolgt war, Organe, die zum Theil gerade im foramen verliefen. Dass in dieser Lage die Vena cava inferior bei allmähligem Wachsthum der Organe einer bedeutenden Compression ausgesetzt sein musste, lässt sich von vorn herein annehmen. Es wird indess diese Annahme dadurch zur Gewissheit, dass thatsächlich die Wände des an sich normalen Gefässlumens ganz eng an einander liegen. Dasselbe Schicksal erlitt die vena cava superior. Dieselbe verlief vor der rechten Lunge an der vorderen Thoraxwand und wurde dadurch, wie ganz deutlich sichtbar, einer erheblichen Spannung und Compression ausge-

*) Rust's Magazin für die gesammte Heilkunde. B. 59. H. 3. 1842.

**) Kölliker, Entwicklungsgeschichte. S. 914.

setzt. Da die vena cava inferior den arteriellen Blutzufluss des foetus aus der vena umbilicalis vermittelt, so muss eine Compression derselben zu einer bedeutenden Hemmung des Kreislaufes und zur Stauung in den art. umbilicales sowie vorher in den art. iliacae führen, während die Verengung der vena cava superior eine beträchtliche venöse Stauung der oberen Körperhälfte zur Folge haben muss. Durch die so in allen Körpertheilen hervorgerufene Hyperämie ist nun die Ursache einer Transudation von Serum aus den Gefässen gegeben, die sich im universalen Hydrops der Frucht ausspricht.

Wir glauben auf vorstehende Weise am einfachsten und überzeugendsten die Ursache des totalen Oedems unserer Frucht nachgewiesen zu haben. Es existiren über die Entstehung dieser an sich nicht so seltenen intrauterinen Krankheit verschiedene Hypothesen. Dieselben sind von Strauch in seiner 1880 erschienenen trefflichen Inauguraldissertation: „Ueber fötalen Hydrops universalis“ genauer besprochen und um eine neue vermehrt werden. Ebendasselbst findet man eine vollständige Casuistik der vorliegenden Affection, die besonderes Interesse dadurch erheischt, dass sie zuweilen zu einem ernstlichen Geburtshinderniss wird.*)

Zunächst hat man mit Recht in Fällen, wo neben fötalen Hydropsien luische Erscheinungen vorhanden waren, die Ursache der ersteren in einem syphilitischen Krankheitsprocess des foetus gesucht. Man hat hier ausser der interstitiellen Hepatitis vor allem die durch Dr. Emil Schütz**), Heubner, Birch-Hirschfeld etc. nachgewiesene syphilitische Gefässerkrankung herbeigezogen, und in der That scheint aus den Arbeiten der genannten Forscher hervorzugehen, dass die luischen Gefässerkrankungen zu serösen Transsudationen disponiren. Man kann in einigen Fällen auch direct den Grund des Oedems nachweisen, so z. B. entstehen, wie Winkel hervorhebt, bei lues hereditaria nicht selten Stenosen der Nabelvenen. Spiegelberg konnte in mehrere Fällen von uni-

*) Schröder, Lehrbuch d. Geburtshülfe. S. 392.

**) Prager medic. Wochenschrift. 1878.

versalem Hydrops der Frucht hereditäre Syphilis nachweisen, ebenso neuerdings Runge. Es ist demnach bei allgemeinem hydropischen Zustande des foetus vor allem auf hereditäre Lues als Causalmoment zu achten, ja man muss sich fast wundern, dass bei der relativen Häufigkeit jener Krankheit allgemeine fötale Wassersucht nicht öfter beachtet wird. In unserm Fall ergab weder die genaue anamnestische Forschung bei den Eltern noch die Untersuchung des Kindes irgend welche Anhaltspunkte für syphilitische Genese des Hydrops.

In zweiter Reihe macht Strauch auf die gröberen Circulationsanomalien aufmerksam. Hierzu gehören die Oedeme bei den Acardiacis oder, wie Marchand richtig hervorhebt, besser Acardiis und bei Missbildungen des fötalen Herzens. In beiden Fällen ist der Grund einer venösen Stauung des Blutes leicht einzusehen. In diese Kategorie gehört auch der von Betschler beobachtete Fall.*) Es war bei demselben eine Stenose der Nabelvene vorhanden, die durch Thrombenbildung in Folge mehrmaliger Windungen um die begleitenden Arterien verursacht worden war.

Klebs hat ferner einen von Jakesch**) beobachteten Fall von universalem Oedem auf leukämische Beschaffenheit des foetus zurückgeführt. Indess bietet unser Fall weder für diese von Klebs mit grossem Scharfsinn vertheidigte Ansicht irgend welche Anhaltspunkte, noch für die von Strauch wahrscheinlich gemachte Behauptung, dass unter Umständen mütterliche Granularatrophie der Nieren die Ursache des totalen Oedems der Frucht sein könne. Der letztere recurriert auf hydrämische Blutbeschaffenheit bei jener Krankheit und will mittelst des hydrops placentae, den er für das Primäre hält, die Oedeme des foetus erklären. Auch Keiller will einen ausgedehnten hydrops anasarca, der zu einem erheblichen Geburtshinderniss wurde, auf Hydrämie der Mutter, die sich in Oedemen derselben aussprach, zurückzuführen. Durch Cohnheim's und Lichtheim's neueste Untersuchungen wird indess,

**) Breslauer Klinik. B. I. S. 260.

*) Centralblatt für Gynäkologie. 1878 Nr. 26.

wie Strauch selbst in seiner Arbeit anführt, ein Zusammenhang zwischen Hydrämie und Hydrops ziemlich unwahrscheinlich gemacht. Obwohl bei der Mutter unserer Frucht während der Geburt eclamptische Anfälle auftreten, die nach Frerich's Theorie, welche allerdings schon vollkommen verlassen ist, mit morbus Brightii in Zusammenhang stehen sollten, so wurden bei derselben während des Lebens nie die durch die genannte Affection bedingten Veränderungen angetroffen, es kann also von Granularatrophie als Ursache des Oedems der Frucht nicht die Rede sein.

Wir halten somit an der von uns gegebenen Pathogenese des universalen Oedems fest und glauben demnach den Causalnexus zwischen der primären Missbildung des Schädels und der Wirbelsäule und den übrigen Anomalien der Reihe nach dargelegt zu haben. Vor allem interessirt unser Fall durch die oben näher geschilderte Begründung der Koch'schen Hypothese. Freilich können unsere Schilderungen keinen Anspruch auf absolute Sicherheit machen, indess ist jedenfalls der geschilderte Zusammenhang äusserst wahrscheinlich und der Entstehungszeit der betreffenden Organe völlig entsprechend.

Zum Schluss ist es mir angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Gusserow für die gütige Ueberlassung des Falles und dem Herrn Dr. Behm für die liebenswürdige Unterstützung bei Anfertigung der Arbeit meinen besten Dank auszusprechen.

Thesen.

1. Von den Methoden zur Einleitung der künstlichen Frühgeburt ist für den practischen Arzt die Krause'sche vorzuziehen.
 2. Bei pneumonia potatorum sind von Anfang an besonders Excitantien indicirt.
 3. Bei der Extraction von Fremdkörpern aus dem Gehörgang ist in allen Fällen zuerst die Spritze anzuwenden.
-

Vita.

Verfasser, Johannes Paul Dammann, Sohn des Schulinspectors A. Dammann in Halle a./S., evangelischer Confession, wurde am 15. October 1860 zu Barth in Pommern geboren. Seine wissenschaftliche Bildung erhielt er auf dem Gymnasium zu Potsdam, welches er am 16. September 1878 mit dem Zeugniß der Reife für die Universität verliess. Am 28. October 1878 wurde er als Studirender in das Königl. preussische medicinisch-chirurgische Friedrich-Wilhelms-Institut zu Berlin aufgenommen. Vom 1. April bis 1. October 1879 diente er mit der Waffe in der 4. Compagnie Kaiser Alexander Garde-Grenadier-Regiments Nr. 1. Das Tentamen physicum bestand er am 17. Juli 1880, das Examen rigorosum am 27. Juni 1882.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Curse folgender Herren Professoren und Dozenten: Bardeleben, du Bois-Reymond, Eichler, Fräntzel, Frerichs, Gurlt, Gusserow, von Gizycki, Hartmann, Helmholtz, Henoeh, Hirsch, Hofmann, Hümmerich, Jürgens, von Langenbeck, Leuthold, Lewin, Leyden, Liebreich, Liman, Mendel, Orth, Peters, Reichert, Salkowski, Schröder, Schweigger, Schwendener, Skrzeczka, Trautmann, Virchow, Westphal, Zeller. Allen diesen Herren, seinen verehrten Lehrern, spricht der Verfasser an dieser Stelle seinen aufrichtigen Dank aus.
